УДК: 619:616.084:616.12

Юсифов А.Г.
(Азербайджанский научно-исследовательский ветеринарный институт)

ОКСИДАЗНАЯ АКТИВНОСТЬ (ДЫХАНИЕ) ВОЗБУДИТЕЛЯ ПУЛЛОРОЗА ПТИЦ ПРИ ДЕЙСТВИИ ГИПОХЛОРИТА НАТРИЯ

Ключевые слова: гипохлорит натрий, дыхание микроба, возбудитель пуллоро- за, манометрический метод.

Правильное представление о механизме действия дезинфицирующих средств на бактериальную клетку можно получить наиболее полно при выяснении биохимических изменений, происходящих в ней. Таким образом, важным биохимическим процессом является обмен веществ, который происходит под влиянием ферментов, в том числе и дыхательных. Бактерицидные вещества, подавляя физиологические функции микроорганизмов, приводят их к гибели. Гибель бактерий и интенсивность изменения уровня дыхания от действия различных веществ и растворов разных концентраций одного и того же вещества протекает по-разному.

Многие исследователи сообщают о дыхании клеткнорме, а также влиянии различных неблагоприятных факторов, в том числе химических веществ на ферментативную активность бактериальных клеток, которая непосредственно участвует в процессе дыхания микроорганизмов [1,2,3,4,5,6,7].

Материал и методы

В работе использовали гипохлорит натрия, продукта Объединения по Производству Поверхностно-АктивныхВеществАзербайджана.

В качестве тест-культур был взят вирулентный штамм №683 Salm.pullorum-qallinarum возбудитель пуллороза птиц.

Исследования проводили манометрическим методом с помощью прибора для газовых микроанализов АГ-1 (аппарата Варбурга). Перед началом опыта определяли констакты манометров сосудиками ртутью. Далее сосудик соединяли посредством шлифа с манометром, наполняли жидкостью Броуди, которую готовили следующим образом: брали 23 г хлористого натрия и 5 г азотнокислого натрия и растворяли в 500 мл воды. Затем к жидкости добавляли небольшое количество тимола (пока жидкость не примет соответствующий запах) и подкрашивали кислым фуксином.

Сосудик с манометром, наполненным жидкостью Броуди погружали в водяную баню при температуре 370С. Прибор постоянно подвергали качанию для обеспечения быстрого газообмена между жидкой и газовой фазами. Для опыта использовали 2-х миллиардную взвесь односуточной бульонной культуры.

Уровень дыхания микробов до и после воздействия растворами препарата определяли следующим образом: 2,5 мл взвеси культуры переносили в главное пространство сосудика Варбурга, 0,5 мл раствор препарата - в боковой отросток сосудика и 0,2 мл 20%-ного раствора KOH в центральный стаканчик для поглощения углекислоты,выделяемой культурой. Затем сосудик опускали в ванну прибора и в течение 20 минут подвергали качанию с открытым краном манометра для прогревания системы, далее кран закрывали, отмечали время и начинали отчет.

Для учета результатов опыта уровень жидкости на метке 150 закрытого колена манометра принимали за нулевую точку. Поэтому прежде чем делать отсчет показаний жидкость всегда приводили к указанному уровнюна закрытом (правом) коленеманометра, одновременно в открытом (левом) колене манометра отмечали уровень жидкости. При этом, умножая разницу уровня в левом колене манометра на константнаходили количество кислорода в микролитрах, поглощаемого микроорганизмами.

Количественное определение кислорода, поглощаемого культурой до воздействия препаратом проводили 3 раза через каждые 5 минут. Затем растворпрепарата, содержащийся в боковом отростке вливали в главное пространство сосудика, перемешивали с культурой и вновь определяли количество поглощаемого кислорода с указанным интервалом.

Опыты ставили с растворами препарата в различных концентрациях. После добавления растворов к культуре в соотношении 0,5 мл и 2,5 мл взвеси культуры, в

Таблица

Количество кислорода, поглощаемого бульонной культурой возбудителя пуллороза птиц до и после воздействия гипохлорита натрия

№	Концентрация препарата до смешивания с культурой (в%)	Количество поглощаемого кислорода в микролитах через каждые 5 минут													
		До прибавления препарата и воды			Концентрация препарата после смешивания с культурой (в%)	После прибавления препарата и воды									
		5	10	15		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
1	3	19,0	11,4	15,2	0,5	0	0	0							
2	1	11,94	19,9	17,91	0,16	0	0	0							
3	0,006	15,2	20,9	19,0	0,001	24,7	26,6	24,7	19,0	30,4	19,0	28,8	30,4	24,7	15,2
4	Вода (контроль)	11,28	9,4	20,68	Вода (контроль)	18,8	9,4	16,92	13,16	18,8	15,04	11,28	13,16	16,92	9,4

Продолжение опыта

		55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130
3	0,001	19,0	30,4	19,0	24,7	22,8	17,1	28,5	19,0	19,0	22,8	26,6	32,3	20,9	19,0	17,1	24,7
4	Вода (контроль)	20,68	9,4	16,92	15,04	18,8	13,16	9,4	11,28	15,04	16,92	16,92	11,28	18,8	18,8	13,16	9,4

Продолжение опыта

		135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215
3	0,001	22,8	24,7	17,1	15,2	24,7	19,0	24,7	13,3	24,7	20,9	20,9	24,7	28,5	19,0	20,9	30,4	22,8
4	Вода (контроль)	20,58	13,16	11,28	13,16	15,04	16,92	15,04	18,8	9,4	11,28	9,4	16,92	15,04	13,16	18,8	9,4	13,16

Продолжение опыта

		220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300
3	0,001	17,1	24,7	15,2	28,5	15,2	17,1	30,4	15,2	15,2	22,8	24,7	19,0	24,7	19,0	17,1	15,2	24,7
4	Вода (контроль)	11,28	9,4	16,92	15,04	18,8	11,28	15,04	11,28	9,4	16,92	18,8	15,04	11,28	13,16	9,4	16,92	15,04

сосудике получали шестикратное разведение препарата.

Контрольные опыты ставили с дистиллированной водой. Каждый опыт повторяли не менее 3-х раз.

Гибель микробов проверяли путем высева культур на питательные среды, по отсутствию роста определяли время гибели бактерий.

Результаты и их обсуждение

Проводили исследования по изучению действия гипохлорита натрия на уровень дыхания возбудителя пуллороза птиц. Результаты этих опытов приводятся в таблице, из которой видно, что до прибавления раствора гипохлорита натрия, содержащего0,5% активногохлоракультуре возбудителя пуллороза птиц дыхание ее находится в норме и за каждые 5 минут она в среднем поглощает 15,2 мкл кислорода. После смешивания указанного раствора с культурой наступает полное прекращение дыхания и гибель бактерий. При пересеве на питательных средах рост сальмонелл отсутствовал.

До воздействия раствора гипохлорита натрия, содержащего 0,16% активного хлора культура возбудителя пуллороза птиц за каждые 5 минут поглощает в среднем 16,6 мкл кислорода. После добавления указанного раствора к культуре, как и в предыдущем опыте, в течение 5 минут происходит полное прекращение дыхания и микробы погибают.

Дыхание культуры сальмонелл до смешивания с раствором гипохлорита натрия, содержащим 0,001% активного хлора, в среднем за каждые 5 минут поглощает 18,4 мкл O2. После добавления указанного раствора к культуре дыхание бактерий не прекращается в течение 5 часов (продолжение опыта). За этот период в основном происходит интенсивное дыхание бактерий в сравнении с нормой, т.е. данная концентрация раствора гипохлорита натрия как бы «стимулирует» дыхание Sal. pullorum-qalinarum.

Таким образом, изучение уровня дыхания культуры возбудителя пуллороза птиц манометрическим методом подтверждают результаты бактериологических исследований о высоком бактерицидном действии гипохлорита натрия на указанные микробные клетки.

Резюме: Изучено манометрическом методом дыхание возбудителя пуллороза птиц до и после воздействия гипохлорита натрия, что доказывает о высокой бактерицидности препарата на микробные клетки.

SUMMARY

Studying the level of the respiratory the pathogen culture pullorosis of birds with monometric method confirm the results of bacteriological investigations high bactericidal effect Sodium Hypochlorite to these microbial cells.

Keywords: Sodium Hypochlorite, respiraton of microbs, pathogen pullorosis, monometric method.

Литература

1. Гладкова В.Н., Карпова Е.А. Действие фенольных препаратов на ферменты микробной клетки. Тр. ЦНИДИ 1963, вып. 16, с. 74-79.
2. Досанов К.Ш. Изменение дыхательной активности бактерий при воздействии препарата ниртан. Труды ВНИИВС, 1977, том 58, с.40-46.
3. Кирюткин Г.В., Горлов И.Ф. Гипохлориты (дезинфицирующие свойст- ва, механизм действия, контроль качества, способы получения). Волгоград, 2002. с.339.
4. Юсифов А.Г., Алиев Э.А. Оксидазная активность (дыхание) бруцелл до и после воздействия препаратом. «Гудронол». Баку, Вестник с/х науки, 1982, №2, с.35-37.
5. Daubner Z., Sezava E., Toth D. Volyv vodneho prostredia respirangnu a dehydrogenaz ovu aktivitu E. coli "Cs. Hyd." 1974, 19, v. 2, p. 55-65.
6. Генов И.Н. Влияние на бактерицидные вещества верху дехидрогеназната активность на бруцелите. ветер. мед. науки. 1966, 3. кн. 1,с. 37-46.
7. Voets J., De. Borger R., Coolseat A. Etude biochimique de bacteries ammonifiantes. II. Activites respiratoires Rev. ferment. et inds aliment. 1955, 10, № 2, p. 80 – 84.

Контактная информации об авторах для переписки

Юсифов А.Г.

Азербайджанский научно-исследовательский ветеринарный институт